

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОНЫ ЗАХВАТА МОЛНИИ ВОЗДУШНЫМИ ЛИНИЯМИ СРЕДНИХ КЛАССОВ НАПРЯЖЕНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ПУТЕМ НА КРУПНОМАСШТАБНЫХ МОДЕЛЯХ

Шевченко С.Ю., Данильченко Д.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Одним из основных параметров грозоустойчивости воздушных линий является количество прямых ударов молнии ($N_{\text{пум}}$) в эту линию.

Чтобы оценить среднее число перекрытий изоляции на воздушных линиях (ВЛ) средних классов напряжения за год, необходимо учесть прямые удары молнии и индуктированные перенапряжения. Прямые удары молнии в воздушные линии электропередач 6-35 кВ, приведет к перекрытию изоляции с вероятностью 100%. Для индуктированных перенапряжений необходимо выбрать все удары молнии, которые могут происходить на расстоянии более зоны захвата данной линии электропередач, выделив из них те удары, которые приведут к перенапряжениям, превышающим напряжение перекрытия изоляции линии электропередач.

$$N_{\text{пум}} = 0,067 * n * 6 * H_{\text{под}} * L, \quad (1)$$

где, n – количество грозových часов в год; L – длина линии, м; $H_{\text{под}}$ – высота подвеса проводов.

Таблица 1 – Зона захвата молний для разных типов проводов, классов напряжения линий и различного тока молнии

Значения тока молнии и напряжения на проводе	Расстояние, с которого провод принимает прямые удары, м	
	СИП 3 1*50 - 20	АС – 50/8
$I_{\text{м}} = 10 \text{ кА}; U = 6 \text{ кВ}$	10,06	18,1
$I_{\text{м}} = 10 \text{ кА}; U = 35 \text{ кВ}$	16,95	26,72
$I_{\text{м}} = 20 \text{ кА}; U = 6 \text{ кВ}$	11,4	17,1
$I_{\text{м}} = 20 \text{ кА}; U = 35 \text{ кВ}$	15,96	28,73

Напомним, что высота подвеса проводов 6 кВ составляет 9м, 35 кВ – 15м, и как видно из полученных результатов, для голого провода зона захвата составляет не $3H_{\text{под}}$, а $2H_{\text{под}}$, для линий среднего класса напряжения. Данной градации нет в нормативных документах по расчету $N_{\text{пум}}$.

Как видно из таблицы, зона захвата проводом СИП 3 1*50 - 20 почти в 2 раза меньше зоны захвата голого провода и не много превышает высоту подвеса линии, таким образом можно говорить, что зона захвата защищенного провода равна $H_{\text{под}}$. Данный факт показывает, что $N_{\text{пум}}$ для воздушных линий с защищенными проводами значительно меньше, чем для ВЛ.